

(19)日本国特許庁 (J.P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-295050

(43)公開日 平成7年(1995)11月10日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F. I	技術表示箇所
G 0 3 B 17/04				
G 0 2 B 7/08		C		
G 0 3 B 17/28		E		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平6-81895

(22)出願日 平成6年(1994)4月20日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 国重 恵二

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 小林 芳明

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

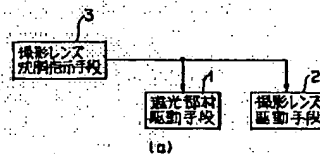
(74)代理人 弁理士 伊藤 進

(54)【発明の名称】 沈胴型カメラ

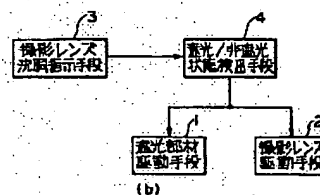
(57)【要約】

【目的】 本発明は、電動駆動の遮光部材駆動手段を有する撮影レンズ沈胴型カメラにおいて、露光画面の遮光または沈胴動作によって撮影レンズ面や遮光部材等を破損させないようにすると共に、より小型化された沈胴型カメラを提供する。

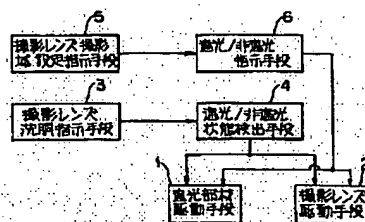
【構成】 被写体像を結像させる撮影レンズと、該撮影レンズを沈胴位置と通常撮影位置の少なくとも2つの領域に移動させる撮影レンズ駆動手段2と、撮影レンズの光路中に挿脱自在な遮光部材と、該遮光部材を光路中に挿脱するための電動駆動の遮光部材駆動手段1と、撮影レンズを沈胴領域に移動させることを指示する沈胴指示手段3と、該沈胴指示手段3からの指示にตอบสนองして光路中から遮光部材の退避動作を遮光部材駆動手段1に行なわせ、この退避動作が終了した後に、撮影レンズの沈胴領域への移動動作を撮影レンズ駆動手段2に行なわせる制御手段11とを具備したことを特徴とする。



(a)



(b)



(c)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体像を結像させる撮影レンズと、
この撮影レンズを沈胴位置と通常撮影位置の少なくとも
2つの領域に移動させる撮影レンズ駆動手段と、
上記撮影レンズの光路中に挿脱自在な遮光部材と、
この遮光部材を上記光路中に挿脱するための電動駆動手
段を有する遮光部材駆動手段と、
上記撮影レンズを上記沈胴領域に移動させることを指示
する沈胴指示手段と、

この沈胴指示手段からの指示に応答して、上記光路中か
ら上記遮光部材の退避動作を上記遮光部材駆動手段に行
なわせ、この退避動作が終了した後に、上記撮影レンズ
の上記沈胴領域への移動動作を上記撮影レンズ駆動手段
に行なわせる制御手段と、

を具備したことを特徴とする沈胴型カメラ。

【請求項2】 被写体像を結像させる撮影レンズと、
この撮影レンズを沈胴領域と通常撮影領域の少なくとも
2つの領域に移動させる撮影レンズ駆動手段と、
上記撮影レンズの光路中に挿脱自在な遮光部材と、
この遮光部材を上記光路中に挿脱するための電動駆動手
段を有する遮光部材駆動手段と、
上記撮影レンズを上記沈胴領域から通常撮影領域に移動
させることを指示する指示手段と、
上記遮光部材の位置を指定する遮光部材位置指定手段と、

上記指示手段からの指示に応答して、上記撮影レンズの
上記沈胴位置から通常撮影領域への移動動作を上記撮影
レンズ駆動手段に行なわせた後、上記遮光部材位置指定
手段の出力に基づいて遮光部材駆動手段によって上記遮
光部材の駆動を行なう制御手段と、

を具備したことを特徴とする沈胴型カメラ。

【請求項3】 上記遮光部材位置指定手段は、上記撮影レ
ンズの沈胴前の遮光部材の位置を記憶する記憶手段から
の出力に基づくことを特徴とする請求項2に記載の沈胴
型カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、沈胴型カメラ、詳し
くは露光画面の一部を遮光する遮光部材駆動手段を有す
るカメラにおいて、撮影レンズを沈胴させることにより
カメラ本体内に収納するようにした沈胴型カメラに関す
るものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、35mm幅のロールフィルム等を
使用するカメラにおいては、被写体像を結像させる撮影
レンズの光路中に挿脱自在な遮光部材を配設し、この遮
光部材が光路中に挿入される際には、撮影用開口部（露
光画面）の上下部分が遮光されることで、通常の撮影画
面（例えば24mm×36mmの露光画面（＝縦横比
2:3）の35mmフルサイズ等）よりも、横長の画面

2

（例えば12mm×36mmの露光画面（＝縦横比1:
3）のパノラマサイズ等）をフィルム上に露光し、これ
を通常のプリント（例えばサービスサイズプリント等）
よりも大きな目の引伸し倍率でプリントすることによっ
て、横長の写真（例えば、89mm×254mmのいわ
ゆるパノラマサイズプリント等）を得るようにしたもの
がある。

【0003】そして、上記遮光部材の挿脱操作は、カメ
ラの外装部の操作部材によって、カメラ本体内の上記遮
光部材を撮影レンズの光路中より挿脱することによっ
て、撮影中の1本のフィルム中においても撮影画面1コ
マ毎に通常サイズの撮影画面と上記パノラマサイズの撮
影画面とを、自由に切り換えることができるようになって
いる、いわゆる「パノラマ／標準途中切換機能付」のカ
メラについては、従来より種々の提案がなされ、また
実用化がなされている。

【0004】一方、カメラの携帯時や保管時に、カメラ
本体より突出して設けられる撮影レンズを、カメラ本体
内に沈胴させて収納する一方、写真撮影を行なう際に
は、上記撮影レンズを駆動手段によってカメラ本体内部
から撮影領域に移動させるようにしたカメラが、従来より
種々提案され、また実用化がなされている。

【0005】例えば、特開平5-45700号公報によ
って開示されているカメラは、カメラの外装部に配設さ
れた操作部材を、撮影者が手動操作によって、カメラ本
体内に配設されている遮光部材（パノラママスク）を動
かすことで、上記遮光部材の撮影レンズの光路中への挿
脱を行なうようにしたものである。

【0006】また、特開平4-171432号公報に開
示されているカメラのレンズ駆動制御装置は、カメラの
外装部に設けられた操作部材を、撮影者が手動操作す
ることによって、カメラ本体内の遮光部材（パノラママ
スク）を動作させるようにしたカメラにおいて、上記遮
光部材の動作を検出する検出手段を設けて遮光部材の動
作、即ち、上記遮光部材の設定されている位置を検出
し、この検出信号によって、該遮光部材が遮光状態にセ
ットされようとしているとの判断がなされた場合には、
上記遮光部材の遮光動作によって、該遮光部材が撮影レ
ンズに当接しないように、撮影レンズ（ズームレンズ）
を駆動して広角側から望遠側へとズーミングさせ、撮影
レンズを退避させるようにしたものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記特開平
5-45700号公報に開示されている手段によれば、
撮影用開口部を遮光する遮光部材（パノラママスク）を
駆動する手段と、カメラの携帯時や保管する際に、撮影
レンズをカメラ本体内に沈胴させる沈胴手段とが連動し
て駆動されるようになっていないので、上記遮光部材を
撮影レンズの光路中に挿入して露光画面を遮光状態とし
た場合、即ち図15（a）に示す状態において、撮影レ

3

ンズL1、L2を沈胴させるとすると、図1-5(b)に示すように、撮影レンズL2の後端面と遮光部材300a、300bとが当接してしまうことにより、撮影レンズ面を傷付けたり、遮光部材を破損させてしまう場合が考えられる。従って、このような問題を避けるためには、上記遮光部材が撮影レンズの光路中に挿入された場合の状態を基準として、上記カメラの撮影レンズの沈胴位置の設計を行わなければならない、カメラの小型化を行なう設計上の規制となるという問題点がある。

【0008】また、上記特開平4-171432号公報10によって開示されている手段によれば、上記撮影レンズ(ズームレンズ)が広角側にある状態において、遮光部材(パノラママスク)による露光画面の遮蔽を行なう際に、該遮光部材が撮影レンズに当接してしまうという問題点は解消されているが、上記遮光部材による露光画面の遮光または非遮光操作が自動化されていないために、操作性に問題があるという欠点がある。

【0009】本発明の目的は、上記の従来の問題点を解決するためになされたものであり、電動によって遮光部材が駆動されるようにした撮影レンズ沈胴型カメラにおいて、遮光部材による露光画面の遮光または非遮光動作や撮影レンズの沈胴動作によって、撮影レンズ面を傷付けたり、遮光部材を破損させることがないようにすると共に、より小型化された撮影レンズ沈胴型カメラを提供するにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明による撮影レンズ沈胴型カメラは、図1(a)の概念図に示すように、遮光部材を撮影レンズの光路中に挿脱させるための遮光部材駆動手段1と、撮影レンズを通常撮影領域から沈胴領域、もしくは沈胴領域から通常撮影領域に移動させるための撮影レンズ駆動手段2と、撮影レンズを沈胴領域に移動させることを指示する撮影レンズ沈胴指示手段3とから構成されており、上記撮影レンズ沈胴指示手段3による指示は、遮光部材を退避させた後に撮影レンズを沈胴させるようにする。

【0011】また、図1(b)の概念図に示すように、上記図1(a)の構成に加えて、遮光部材の状態を検出する遮光/非遮光状態検出手段4を設け、上記撮影レンズ沈胴指示手段3および上記遮光/非遮光状態検出手段4の出力に基づいて、上記遮光部材が非遮光状態にある場合には、上記撮影レンズ駆動手段2によって撮影レンズを沈胴させ、上記遮光部材が遮光状態にある場合には、上記遮光部材駆動手段1によって遮光部材を退避させた後に、上記撮影レンズ駆動手段2によって撮影レンズを沈胴させるようにする。

【0012】そして、図1(c)の概念図に示すように、上記図1(b)の構成に加えて、撮影レンズを沈胴領域から通常撮影領域に移動させることを指示する撮影レンズ撮影領域設定指示手段5を設け、これによって、撮

4

影レンズの撮影領域の設定指示がなされた場合に、前回撮影レンズが沈胴される以前の遮光部材の位置、もしくは撮影レンズが駆動される直前の遮光部材の位置を指定する遮光部材位置指定手段6の出力を検出する上記遮光/非遮光状態検出手段4の出力に基づいて、遮光設定指示がなされた場合には、撮影レンズを撮影領域に移動させた後に、遮光部材を駆動することで遮光状態とし、非遮光設定指示がなされた場合には、すぐに撮影レンズを駆動して撮影領域に移動させる。

【0013】

【作用】撮影レンズを沈胴領域に移動させることを指示する沈胴指示手段からの指示にตอบสนองして、撮影レンズの光路中から遮光部材の退避動作を遮光部材駆動手段に行なわせ、この退避動作が終了した後に、撮影レンズの沈胴領域への移動動作を撮影レンズ駆動手段に行なわせるように制御手段によって制御する。

【0014】また、撮影レンズの上記沈胴位置から通常撮影領域への移動動作を行なう指示手段からの指示にตอบสนองして、撮影レンズの上記移動動作を撮影レンズ駆動手段に行なわせた後、遮光部材位置指定手段の出力に基づいて遮光部材駆動手段によって遮光部材の駆動を行なう。

【0015】

【実施例】以下、図示の実施例によって本発明を説明する。図2は、本発明の第1実施例のカメラにおける電気システムの概略を示すブロック構成図である。なお、この図2においては、図面の煩雑化を避けるために本発明に関する部分のみを示し、他の部材については省略している。

【0016】図2に示すように、カメラのシステム全体の制御を行なうために、例えばCPU等によって形成されるワンチップマイクロコンピュータである制御手段11には、例えばパワースイッチ(SW)12、リリーススイッチ(SW)13、パノラマスイッチ(SW)14、ズームアップスイッチ(SW)15、ズームダウンスイッチ(SW)16等が電気的に接続されており、これらの各スイッチ12~16を操作することによって、写真撮影を行なう際の撮影者の意志が、上記制御手段11に伝達されて、カメラの各機構部を動作させるようになっていく。

【0017】また、上記制御手段11には、遮光/非遮光状態指示手段であり遮光部材位置指定手段6である、例えば電気的不揮発性メモリ等からなるEEPROM17がシリアル通信線によって接続されており、このEEPROM17には、カメラの各調整値が記憶されている。また、該EEPROM17は、カメラの動作状態を示す各種のデータが一時的に記憶される記憶手段でもある。

【0018】一方、上記制御手段11とモータ駆動回路18とが電気的に接続されており、上記制御回路11に

よって上記モータ駆動回路18が制御されるようになっている。つまり、上記制御手段11によつて、撮影レンズを駆動させてフォーカシング制御を行なうための撮影レンズ駆動(LD)モータ19、撮影レンズを駆動させてズーム制御、および撮影レンズを撮影レンズを通常撮影領域から沈胴領域、もしくは沈胴領域から通常撮影領域に移動させるための撮影レンズ駆動手段であるズームモータ20、遮光部材駆動手段である電動パノラマ駆動装置24とを駆動して露光画面の切換制御を行なうためのパノラマモータ21の各駆動制御が行なわれるようになっている。

【0019】そして、上記パノラマモータ21は、ギア一列等による伝達機構を介して電動駆動手段を有する遮光部材駆動手段1である電動パノラマ駆動装置24と連結されており、この電動パノラマ駆動装置24には、遮光部材の状態を検出する遮光/非遮光状態検出手段4であるパノラマ状態スイッチ(SW)23が設けられ、露光画面を遮光する場合に制御信号がオン(ON)となるようになっている。このパノラマ状態スイッチ23は、上記制御手段11と電気的に接続されており、その出力信号を直接、上記制御手段11へと伝達するようになっている。

【0020】図3は、上記第1実施例のカメラの電動パノラマ駆動装置の外観を示す要部斜視図である。図3に示すように、この第1実施例のカメラの電動パノラマ駆動装置24は、電動駆動手段を有する上記遮光部材駆動手段1であり、以下の各種構成部材によって構成されている。

【0021】即ち、上記電動パノラマ駆動装置24は、露光画面の上下部分を遮光するパノラマ遮光部42a、43aを有する第1および第2パノラマ遮光部材42、43と、該第1および第2パノラマ遮光部材42、43間を連結し、上記パノラマ遮光部42a、43aによって遮光される露光画面を、常に遮光する方向に付勢する遮光バネ44と、上記第1および第2パノラマ遮光部材42、43をそれぞれ駆動する第1および第2パノラマ駆動アーム40、41と、パノラマモータ21と、該パノラマモータ21からの駆動力を減速ギア一列等(図示せず)を介して上記第1パノラマ駆動アーム40へと伝達するカムギア22と、該カムギア22を構成する第1および第2カム22a、22bと、パノラマ状態スイッチ(SW)23と、上記第2パノラマ遮光部材43の突出部43cのラック部43dの上下移動に伴って、これと噛合するピニオンギア71Aと、ファインダー57部と、上記ピニオンギア71Aと連結するギア一列等(図示せず)を介して上記ファインダー部57のファインダー画面を遮光するファインダー遮光部67aを有するファインダー遮光部材67等の各構成部材とによって構成されている。

【0022】そして、上記パノラマモータ21の回転駆

動力は、上述のように、減速ギア一列等(図示せず)を介してカムギア22に伝達され、該カムギア22の回転に伴って、該カムギア22と一体的に軸支されて配設されている上記第1および第2カム22a、22bとを回転させるようになっている。

【0023】上記第1カム22aの周面上のカム面に、上記第1パノラマ駆動アーム40の下方に向けて設けられた一腕部のカム部40aが常に当接されるようになっており、上記カムギア22の回転に伴って回転される上記第1カム22aの回転駆動力を前後方向の駆動力に変換し、上記第1パノラマ駆動アーム40に伝達するようになっている。これによって、上記第1パノラマ駆動アーム40は、その支軸40dを中心として回転されることとなる。

【0024】また、これと共に、上記カムギア22の回転に伴って回転される上記第2カム22bは、上記パノラマ状態SW23の接点と常に当接されており、上記第2カム22bの回転によって、上記パノラマ状態SW23のスイッチ動作、即ち、オン(ON)またはオフ(OFF)信号を出力するスイッチ動作が行なわれ、上記露光画面の遮光部材の遮光/非遮光状態の検出が行なわれるようになっている。

【0025】一方、上記第1パノラマ駆動アーム40は、その支軸40dを軸とする回転方向の、それぞれ角度90°離れた位置に2つのセクターギア部40b、40cが設けられており、また、上記第2パノラマ駆動アーム41は、その支軸41dを軸とする回転方向の、それぞれ角度90°離れた位置に2つのセクターギア部41a、41bが設けられている。そして、上記第1および第2パノラマ駆動アーム40、41は、上記それぞれの支軸40d、41dにおいて、カメラ本体の支持部材(図示せず)に回転自在に軸支されている。

【0026】また、上記第1パノラマ駆動アーム40の一方のセクターギア部40cと、上記第2パノラマ駆動アーム41の一方のセクターギア部41aとが互いに噛合して、上述のように、カムギア22の第1カム22aと上記第1パノラマ駆動アーム40のカム部40aを介して上記第1パノラマ駆動アーム40に伝達される上記パノラマモータ21からの駆動力が、上記第2パノラマ駆動アーム41へと伝達されて、上記第1および第2パノラマ駆動アーム40、41をそれぞれ回転させるようになっている。

【0027】また、上記第1パノラマ駆動アーム40の他方のセクターギア部40bと上記第1パノラマ遮光部材42のラック部42bとが噛合し、同時に、上記第2パノラマ駆動アーム41の他方のセクターギア部41bと上記第2パノラマ遮光部材43のラック部43bとが噛合していることによって、上記第1および第2パノラマ駆動ギア40、41の回転動作は、上記第1および第2パノラマ遮光部材42、43のラック部42

b、43bをそれぞれ上下移動させることとなり、これによって、上記第1および第2パノラマ遮光部材42、43の他端部に設けられ、その一端部が光軸に対して垂直方向に支持されているパノラマ遮光部42a、43aを上下方向に移動させ、露光画面を遮光または非遮光状態とするようになっている。

【0028】なお、上記第1および第2パノラマ遮光部材42、43は、カメラ本体の支持部材（図示せず）に、支軸39によって軸支されており、上述のように、パネ44によって連結されている。そして、このパネ44の付勢力によって、上記第1および第2パノラマ遮光部材42、43は、常にパノラマサイズとなる方向、即ち、常に露光画面を遮光する方向に付勢されている。

【0029】他方、上記第2パノラマ遮光部材43の上下方向の移動に伴って、該第2パノラマ遮光部材43の上部側に設けられた突出部43cのラック部43dが、これと噛合するピニオンギア71Aを回転させ、ギア一列（図示せず）を介して、ギア71Bを回転させることで、該ギア71Bと噛合するファイナダー遮光部材67のラック部67bを駆動させるようになっている。従って、上記第1および第2パノラマ遮光部42、43によって行なわれる露光画面の遮光または非遮光動作に連動して、ファイナダー部57の遮光または非遮光動作が行なわれるようになっている。

【0030】このように構成された上記第1実施例のカメラの電動パノラマ駆動装置24において、露光画面を遮光状態または非遮光状態とする際の動作を、図3および図4によって以下に説明する。図4は、上記第1および第2カム22a、22bの回転動作による、上記第1パノラマ駆動アーム40のカム部40aおよび上記パノラマ状態SW23の動作を示す図であって、図4(a)～図4(d)へと経時的に変化するよう示されている。

【0031】まず、図4(a)において、上記第1カム22aが、上記パノラマモータ21の回転によって反時計方向に回転すると、上記第1パノラマ駆動アーム40のカム部40aを、上記第1カム22aのカム面Aによって、図3におけるA1方向に駆動させる。これにより、上記第1パノラマ駆動アーム40を支軸40dを中心として反時計方向に、また、上記第2パノラマ駆動アーム41を支軸41dを中心として時計方向に回動させると共に、第1および第2パノラマ遮光部材42、43とパノラマ遮光部42a、43aを、図3におけるA2方向、即ち、露光画面の非遮光状態の方向に駆動し、通常の露光画面サイズが得られている。そして、この場合において、パノラマ状態SW23は、第2カム22bのカム面Bによって、その接点を押圧されてオフ(OFF)の状態とされている。

【0032】次に、上記第1カム22aがさらに反時計方向に回転すると、図4(b)に示すように、上記第1

パノラマ駆動アーム40のカム部40aは、上記第1カム22aのカム面Aに沿って当接しながら回転し、第1カム22aのカム面Abに移動する。これによって、上記カム部40aが、図3におけるB1方向に駆動されるので、上記第1パノラマ駆動アーム40が支軸40dを中心として時計方向に、また、第2パノラマ駆動アーム41が支軸41dを中心として反時計方向に回動すると共に、第1および第2パノラマ遮光部材42、43とパノラマ遮光部42a、43aは、図3におけるB2方向、即ち、露光画面を遮光する方向に駆動され、露光画面を遮光状態としてパノラマ画面サイズとしている。そして、この場合において、パノラマ状態SW23は、第2カム22bの上記カム面Bによって、上述の図4(a)の状態と同様、その接点が押圧されたままなのでオフ(OFF)の状態である。

【0033】さらに、上記第1カム22aが反時計方向に回転すると、図4(c)に示す状態となる。この状態において、上記カム部40aは、上述の図4(b)に示す状態と同様の位置にあり、上記パノラマ遮光部42a、43aは、上記パネ44の付勢力によって遮光状態に保持されて、また、上記パノラマ状態SW23は、第2カム22bのカム面Bbによって、その接点の押圧が解除されてオン(ON)状態とされる。従って、この状態においてカメラの状態がパノラマ状態となる。

【0034】またさらに、上記第1カム22aが反時計方向に回転すると、図4(d)に示す状態となる。この状態において、上記カム部40aは、上記第1カム22aのカム面Acによって、図3におけるA1方向に再び駆動され、上記第1パノラマ駆動アーム40は支軸40dを中心として反時計方向に、また、第2パノラマ駆動アーム41は支軸41dを中心として時計方向に回動が開始されると共に、上記第1および第2パノラマ遮光部材42、43とパノラマ遮光部42a、43aが、図3におけるA2方向、即ち、露光画面の非遮光方向に駆動が開始され、露光画面の遮光状態から非遮光状態、即ち、露光画面をパノラマ画面から通常の露光画面への移動が開始される。そして、この場合において、パノラマ状態SW23は、第2カム22bのカム面Bcによるオン(ON)状態から、カム面Bのオフ(OFF)状態へと移動が行なわれており、上記第1カム22aの反時計方向への回転に伴って、上述の図4(a)で説明した状態に戻るることとなる。

【0035】図5は、上記第1実施例のカメラの電動パノラマ駆動装置において、露光画面を遮光状態とする場合の制御を示すサブルーチン（パノラマON）のフローチャート、即ち、上記パノラマ状態SW23をオン(ON)とする際の制御を示している。

【0036】図5に示すように、まず、ステップS1において、上記制御手段11によってモータ駆動回路18からパノラマモータ21を回転させるためのオン(O

N) 信号を送ることで、上記カムギア22を回転させ、これにより第1および第2カム22a、22bを反時計方向に回転させる（なお、ここで、Sは動作ステップを示す。以下、同様。）。

【0037】次に、ステップS2において、パノラマ状態SW23の出力信号が、上記制御手段11によって直接読み込まれる。そして、上記制御手段11は、上記パノラマ状態SW23の信号がオン（ON）とされるまで、上記モータ駆動回路18を制御してパノラマモータ21のオン（ON）信号を送り続けることで、該パノラマモータ21を駆動させ続ける。

【0038】そして、上記パノラマ状態SW23の出力信号が、上述の図4（c）において説明したオン（ON）状態となった場合に、次のステップS3の処理に進み、制御手段11はモータ駆動回路18を介してパノラマモータ21にオフ（OFF）信号を送信することで、このサブルーチン（パノラマON）の一連の処理を終了する（リターン）。

【0039】図6は、上記第1実施例のカメラの電動パノラマ駆動装置において、露光画面を非遮光状態とする場合の制御を示すサブルーチン（パノラマOFF）のフローチャート、即ち、パノラマ状態SW23をオフ（OFF）とする際の制御を示している。

【0040】図6に示すように、まず、ステップS4において、上記制御手段11によってモータ駆動回路18からパノラマモータ21を回転させるためのオン（ON）信号を送ることで、上記カムギア22を回転させ、これにより第1および第2カム22a、22bを反時計方向に回転させる。

【0041】次に、ステップS5において、パノラマ状態SW23の出力信号が、上記制御手段11によって直接読み込まれる。そして、上記制御手段11は、上記パノラマ状態SW23の信号がオフ（OFF）とされるまで、上記モータ駆動回路18を制御してパノラマモータ21のオン（ON）信号を送り続けることで、該パノラマモータ21を駆動させ続ける。

【0042】そして、上記パノラマ状態SW23の出力信号が、上述の図4（a）において説明したオン（ON）状態となった場合に、次のステップS6の処理に進み、制御手段11はモータ駆動回路18を介してパノラマモータ21にオフ（OFF）信号を送信することで、このサブルーチン（パノラマOFF）の一連の処理を終了する（リターン）。

【0043】図7は、上記第1実施例のカメラにおいて、撮影レンズを沈胴させてカメラ本体内に収納する際の動作を示すサブルーチン（沈胴）のフローチャートである。なお、この第1実施例のカメラにおける撮影レンズは、ズームレンズを適用しているものとする。図7に示すように、まず、ステップS7において、現在の露光画面サイズの情報、即ち、上記電動パノラマ駆動装置2

4によって行なわれた現在設定されている露光画面が、遮光または非遮光のどちらの状態にあるかどうかの情報が、EEPROM17に書き込まれて記憶される。

【0044】次に、ステップS8において、パノラマ状態SW23の出力信号が制御手段11によって直接読み込まれる。この場合において、上記パノラマ状態SW23の出力信号がオン（ON）であった場合には、次のステップS9の処理に進み、続けて上述の図6によって説明したサブルーチン（パノラマOFF）が実行されることによって、上記パノラマ状態SW23の出力信号をオフ（OFF）として、露光画面が通常の露光画面サイズ、即ち、非遮光状態とする。

【0045】一方、上記ステップS8において、上記パノラマ状態SW23が、オフ（OFF）の場合には、露光画面サイズはすでに通常の画面サイズとなっており、上記電動パノラマ駆動装置24によって露光画面は非遮光状態となっているので、ステップS10の処理へと進み、このステップS10において、制御手段11によってモータ駆動回路18を制御することにより、ズームモータ20の出力信号がオン（ON）されることで、撮影レンズ（図示せず）をカメラ本体内に繰り込む方向への駆動、即ち、撮影レンズの沈胴動作が行なわれる。そして、次のステップS11において、上記撮影レンズの沈胴動作の完了が検出されるまで、上記ズームモータ20は駆動される。

【0046】次に、撮影レンズの沈胴動作の完了信号が検出されると、ステップS12の処理に進み、制御手段11は、モータ駆動回路18を介してズームモータ20の出力信号をオフ（OFF）させることで、上記撮影レンズの沈胴動作の一連の処理を終了する（リターン）。

【0047】図8は、上記第1実施例のカメラの撮影レンズを撮影領域へとセットする際の動作を示すサブルーチン（ズームセット）のフローチャートを示している。図8に示すように、まず、ステップS13において、制御手段11は、モータ駆動回路18によってズームモータ20の出力信号をオン（ON）させることで、カメラ本体内部から繰り出す方向へと撮影レンズを駆動させる。このとき、撮影レンズであるズームレンズの撮影領域の内、最も広角側の位置に撮影レンズが移動されるまで、上記ズームモータ20を駆動させる。そして、上記撮影レンズが上記最も広角側の位置に移動されると、次のステップS15の処理において、制御手段11はモータ駆動回路18を制御して、上記ズームモータ20の出力信号をオフ（OFF）とさせる。

【0048】次に、ステップS16において、上述の図7において説明したサブルーチン（沈胴）のステップS7において、EEPROM17に書き込まれ記憶された情報、即ち、撮影レンズが沈胴される以前の露光画面サイズの情報が、上記制御手段11によって読み出された後、次のステップS17の処理に進む。

【0049】ステップS17においては、上述のステップS16の処理で読み出された露光画面サイズの情報が、遮光／非遮光状態指示手段であり遮光部材位置指定手段6であるEEPROM17によって判断される。つまり、撮影レンズが沈胴される以前の状態がパノラマ画面でなかったと判断された場合、即ち、露光画面が非遮光状態であった場合には、そのまま一連の処理を終了（リターン）する一方、撮影レンズが沈胴される以前の

状態がパノラマ画面であった場合、即ち、露光画面が遮光状態であった場合には、次のステップS18の処理に進み、上述の図5において説明したサブルーチン（パノラマON）を実行し、露光画面を遮光状態（パノラマ画面）とした後、一連の処理を終了する（リターン）。

【0050】図9は、上記第1実施例のカメラの撮影レンズを撮影領域へとセットする際の動作における、上記サブルーチン（ズームセット）の変形例を示すサブルーチン（ズームセット1A）のフローチャートである。

【0051】上述の図8のサブルーチン（ズームセット）においては、上記ステップS17において、EEPROM17に記憶されている撮影レンズ沈胴以前の画面サイズの情報を判断することによって、上述した図5のサブルーチン（パノラマON）を実行するかどうかの判断を行ない、撮影レンズが沈胴される以前の露光画面サイズの設定を行っていたのに対し、この変形例においては、撮影レンズ沈胴以前の画面サイズ情報にかかわらず、撮影者によってパノラマ状態SW23の出力信号がオン（ON）された場合にのみ、上述の図5に示すサブルーチン（パノラマON）を実行させるようにしたものである。

【0052】即ち、図9に示すように、まず、ステップS19において、制御手段11により手モータ駆動回路18がズームモータ20の出力信号をオン（ON）とすることで、撮影レンズをカメラ本体内部から繰り出す方向へと駆動させる。

【0053】ステップS20において、制御手段11は、撮影レンズがその撮影領域の内の最も広角側の位置に移動されるまで、上記ズームモータ20を駆動する。そして、上記撮影レンズが広角側の位置に移動されると、次のステップS21の処理に進み、上記ズームモータ20の出力信号がオフ（OFF）にされる。

【0054】次に、ステップS22において、パノラマ状態SW23の状態が確認が行われ、パノラマ状態SW23の出力信号がオフ（OFF）であれば、そのまま一連の処理を終了（リターン）する一方、パノラマ状態SW23の出力信号が、撮影者によってオン（ON）とされた場合には、次のステップS18の処理に進み、上述の図5において説明したサブルーチン（パノラマON）を実行し、露光画面の遮光、即ち、画面サイズをパノラマが面に切替えた後に、一連の処理を終了する（リターン）。

【0055】以上説明したように上記第1実施例のカメラによれば、図10に示すように、パノラマ遮光部42a、43aによって露光画面が遮光状態にある場合において、撮影レンズL1、L2の沈胴動作を行なっても、遮光部材駆動手段1である電動パノラマ駆動装置24と、沈胴動作を行なう撮影レンズ駆動手段2とを連動して動作するようにしたので、露光画面が遮光状態であった場合には、これを非遮光状態とした後、撮影レンズの沈胴動作を行なうようにして、撮影レンズが沈胴される際には、遮光部材を退避させるようにして、常に非遮光状態となるようにしたので、遮光部材の遮光動作によって撮影レンズ面を傷付けたり、遮光部材を損傷させたりするようなこともなく、撮影レンズをカメラ本体内に収納することができる。

【0056】また、撮影レンズの沈胴時には、遮光部材を退避させるようにしたので、より深く撮影レンズを沈胴させることができ、これによって、カメラの小型化のための設計が容易となる。

【0057】図11は、本発明の第2実施例のカメラの電動パノラマ駆動装置の外観を示す要部斜視図である。なお、この第2実施例の電動パノラマ駆動装置においては、上述の第1実施例の電動パノラマ駆動装置（図3）と基本的に同様の構成を有しているため、該第1実施例と同じ構成部材についての説明は、その説明が重複するので省略し、数字の100を付加した符号を付して、異なる部分のみについて説明する。

【0058】上述の第1実施例においては、図3によって説明したように、カムギア22の第1および第2カム22a、22bを回転させることによって、第1パノラマ駆動アーム40のカム部40aを駆動することで、パノラマ遮光部42a、43aを移動させ、露光画面の遮光または非遮光状態とするようにしていたが、この第2実施例においては、図11に示すように、第1実施例における上記カムギア22、第1および第2カム22a、22bに代えて、カムギア122と、周面上に突出した腕部を有するカム122dと回転部材122eと板バネ122cとから構成されるスリックラッチ機構を配設したものである。そして、上記カム122dと回転部材122eとは一体的に形成されており、上記カムギア122の同軸上に正逆回転自在に軸支されており、上記板バネ122はカメラ本体に固着されている。

【0059】また、第2パノラマ駆動アーム141の回転動作を係止する係止部材であるストッパピン200a、200bとが新たに設けられ、さらに、パノラマモータ121を正逆回転自在とすることで、上記カムギア122および上記カム122d、回転部材122eを正逆回転させるようにした点が、上述の第1実施例と異なる。

【0060】上述のように、パノラマモータ121が正逆回転されることにより、その回転駆動力は減速ギア

列等（図示せず）を介して上記カムギア-122に伝達され、該カムギア-122を正逆回転させると共に上記カム122dが正逆回転されて、該カム122dの腕部によって第1パノラマ駆動アーム140のカム部140aのカム面C部またはカム面D部を押圧することで、上記第1および第2パノラマ駆動アーム140、141をその支軸140d、141dを中心に回転させ、これによって、パノラマ遮光部142a、143aを上下方向に移動させて、露光画面を遮光または非遮光状態とするようになっている。

【0061】また、上記パノラマ遮光部142a、143aによって、露光画面が遮光または非遮光状態となったときには、上記第2パノラマ駆動アーム141の回転動作は、係止部材であるストッパピン200a、200bによって係止されるようになっており、このとき、ストッパピン200a、200bによって上記第2パノラマ駆動アーム141の回転が係止されることにより、上記スリップクラッチ機構が作用して、パノラマモータ121の駆動力が断たれるようになっている。

【0062】即ち、上記カムギア-122の回転軸上に回転自在に軸支されている回転部材122eには、カメラ本体（図示せず）にその一端部を固定されている板バネ122cの他端部が常に当接されることで付勢されおり、この板バネ122cの付勢力によって、上記回転部材122eとカムギア-122とが圧接されるようになっている。そして、上記ストッパピン200a、200bが第2パノラマ駆動アーム141の回転動作を係止することによって、上記カム122dに負荷が加わると、これと一体的に形成されている回転部材122eとカムギア-122との間に回転スリップが発生し、パノラマモータ121の駆動力が断たれることとなる。

【0063】このように構成された上記第2実施例のカメラの電動パノラマ駆動装置における、露光画面を遮光または非遮光状態とする際の動作を以下に説明する。まず、露光画面を遮光状態とする場合について説明すると、上記パノラマモータ121を駆動させ、上記カムギア-122を反時計方向に回転させると、該カムギア-122の回転と共に、回転部材122eおよびカム122dも反時計方向に回転し、該カム122dの腕部は、第1パノラマ駆動アーム140のカム部140aのカム面C部を押圧するので、該第1パノラマアーム140をその支軸140dを中心として時計方向に回転させる。これにより、該第1パノラマ駆動アーム140の一方のセクターギア部140cと第2パノラマ駆動アーム141の一方のセクターギア部141aとが噛合しているので、該第2パノラマ駆動アーム141はその支軸141dを中心に反時計方向に回転する。すると、上記第1および第2パノラマ駆動アーム140、141の他方のセクターギア-140b、141bは、第1および第2パノラマ遮光部材142、143のラック部142

b、143bとそれぞれ噛合しているので、上記第1および第2パノラマ遮光部材142、143のパノラマ遮光部142b、143bをそれぞれ露光画面を遮光する方向に移動させる。そして、上記第2パノラマ駆動アーム141の回転動作が、ストッパピン200bによって係止されることにより、上記スリップクラッチ機構が作用して、上記第2パノラマ駆動アーム141はストッパピン200bに当接され続けると共に、バネ144の付勢力によって、上記パノラマ遮光部露光画面を遮光する遮光状態が保持される。

【0064】一方、露光画面を非遮光状態とする場合について説明すると、パノラマモータ121を駆動させて、上記カムギア-122を時計方向に回転させると、該カムギア-122の回転と共に、回転部材122eおよびカム122dも時計方向に回転し、該カム122dの腕部は上記第1パノラマ駆動アーム140のカム部140aのカム面D部を押圧するので、該第1パノラマアーム140をその支軸140dを中心として反時計方向に回転させる。これにより、該第1パノラマ駆動アーム140の一方のセクターギア部140cと第2パノラマ駆動アーム141の一方のセクターギア部141aとが噛合しているので、該第2パノラマ駆動アーム141をその支軸141dを中心に時計方向に回転する。すると、上記第1および第2パノラマ駆動アーム140、141の他方のセクターギア-140b、141bと第1および第2パノラマ遮光部材142、143のラック部142b、143bとがそれぞれ噛合しているので、上記第1および第2パノラマ遮光部材142、143のパノラマ遮光部142b、143bをそれぞれ露光画面を非遮光状態とする方向に移動させる。そして、上記第2パノラマ駆動アーム141の回転動作が、ストッパピン200aによって係止されると、上記スリップクラッチ機構が作用して、上記第2パノラマ駆動アーム141はストッパピン200aに当接され続けると共に、上記パノラマ遮光部露光画面を遮光する遮光状態が保持される。

【0065】図12は、上記第2実施例のカメラの電動パノラマ駆動装置において、露光画面を遮光状態とする場合の制御を示すサブルーチン（パノラマON2）のフローチャートであり、図13は、露光画面を非遮光状態とする場合の制御を示すサブルーチン（パノラマOFF2）のフローチャート、即ち、パノラマモータ121の出力信号のオン（ON）またはオフ（OFF）の制御と、回転方向の制御を示すものである。

【0066】図12に示すように、まず、露光画面を遮光状態とする場合には、ステップS101において、上記制御手段11によってモータ駆動回路18からパノラマモータ121を回転させるためのオン（ON）信号を送ることで、上記カムギア-122を時計方向に回転させ、これと同時に上記回転部材122eとカム122d

を時計方向に回転させる。

【0067】次に、ステップS102において、上記パノラマモータ121をオン（ON）状態とする所定時間、即ち、露光画面を遮光状態とするために上記電動パノラマ駆動装置24を駆動させて遮光状態とする所定の時間が経過したかどうかの判断がなされており、露光画面が遮光状態となり上記所定時間が経過した後、ステップS103の処理に進み、このステップS103において、上記パノラマモータ121の出力信号をオフ（OFF）することで、一連の処理を終了する（リターン）。

【0068】また、図13に示すように、サブルーチン（パノラマOFF2）は、露光画面の非遮光状態、即ち、通常の露光画面の状態とする場合であり、まず、ステップS104において、上記制御手段11によってモータ駆動回路18からパノラマモータ121を回転させるためのオン（ON）信号を送ることで、上記カムギア122を反時計方向に回転させ、これと同時に上記回転部材122eとカム122dも反時計方向に回転させる。

【0069】次に、ステップS105においては、上記パノラマモータ121をオン（ON）状態とする所定時間、即ち、露光画面を非遮光状態とするために上記電動パノラマ駆動装置24を駆動させる所定の時間が経過したかどうかの判断がなされており、露光画面が非遮光状態となり上記所定時間が経過した後、ステップS106の処理に進み、このステップS106において、上記パノラマモータ121の出力信号をオフ（OFF）することで、一連の処理を終了する（リターン）。

【0070】図14は、上記第2実施例のカメラの撮影レンズを沈胴させて、カメラ本体内に収納する際の動作を示すサブルーチン（沈胴2）のフローチャートである。なお、この第2実施例のカメラにおける撮影レンズは、上述の第1実施例のカメラと同様に、ズームレンズを適用するものとする。図14に示すように、まず、ステップS107において、現在の露光画面サイズの情報、即ち、上記電動パノラマ駆動装置24によって行なわれた現在設定されている露光画面が、遮光または非遮光のどちらの状態にあるかどうかの情報が、EEPROM17に書き込まれて記憶される。

【0071】次に、ステップS109において、上述の図13によって説明したサブルーチン（パノラマOFF2）が実行されることで、露光画面が通常の露光画面サイズ、即ち、非遮光状態とされ、ステップS110の処理へと進み、このステップS110において、制御手段11によってモータ駆動回路が制御され、これによりズームモータ20の出力信号がオン（ON）とされることで、撮影レンズをカメラ本体内に繰り込む方向への駆動、即ち、沈胴動作が行なわれ、そして、次のステップS111において、上記撮影レンズの沈胴動作の完了が検出されるまで、上記ズームモータ20は駆動され、上

記撮影レンズの沈胴動作の完了の信号が検出された後、ステップS112の処理に進み、ズームモータ20の出力信号をオフ（OFF）とすることで、上記撮影レンズの沈胴動作の一連の処理を終了する（リターン）。

【0072】以上説明したように、上記第2実施例のカメラにおいても、上述の第1実施例のカメラと全く同様の効果を得ることができる。

【0073】また、パノラマモータ121を遮光/非遮光状態の切換えに必要な時間よりも少しだけ長い時間、時計方向または反時計方向に駆動させるようにすることによって、遮光/非遮光の切り換えを行なうことができ、上述の第1実施例で適用した、パノラマ状態SW23を不要とすることができる。

【0074】なお、上記スリックラッチ機構は、念のために設けたものであり、パノラマモータ121に通電する電圧をあらかじめ低めに抑えておいたり、パノラマモータ121の起動時には電池電圧そのものを印加して、その後の駆動には、所定の低い電圧によって駆動させるようにし、上記ストッパピン200a、200bによる第2パノラマ駆動アーム141の回転係止時のモータ貫通電流を抑えるような構成にすれば、スリックラッチ機構を配設しなくても同様である。さらに、上記ストッパピン200a、200bによる第2パノラマ駆動アーム141の回転係止時に、パノラマモータ121のトルクを遊星ギア機構を設け、別のギア系列側に伝達されるようにしてもよい。

【0075】【付記】

(1) 撮影レンズと、この撮影レンズを光軸方向に駆動する撮影レンズ駆動手段と、上記撮影レンズ光路中に挿脱可能な遮光部材と、この遮光部材の挿脱を行なう遮光部材駆動手段と、上記撮影レンズを沈胴領域に駆動することを指示する撮影レンズ沈胴指示手段とを具備し、上記撮影レンズ沈胴指示手段の出力に応答して上記遮光部材を退避させた後に、上記撮影レンズを沈胴するようにした撮影レンズ沈胴型カメラ。上記付記第1に記載の沈胴型カメラによれば、撮影レンズの沈胴に当たって、遮光部材を破損させてしまうことがない。

【0076】(2) 上記遮光部材は、撮影画面をパノラマサイズとするための部材である付記第1に記載の撮影レンズ沈胴型カメラ。上記付記第2に記載の沈胴型カメラによれば、撮影レンズの沈胴に当たって、パノラマサイズ設定用の遮光部材を破損させることがない。

【0077】(3) 撮影レンズと、この撮影レンズを光軸方向に駆動する撮影レンズ駆動手段と、上記撮影レンズ光路中に挿脱可能な遮光部材と、この遮光部材の挿脱を行なう遮光部材駆動手段と、上記撮影レンズを沈胴領域から撮影域に駆動することを指示する撮影レンズ撮影域設定指示手段と、上記沈胴領域から撮影領域への駆動前に決定された遮光/非遮光指示部材による遮光/非遮光状態指示手段を具備し、この遮光/非遮光状態指示手

段の出力に基づいて撮影レンズを沈胴領域から撮影領域へ駆動した後に遮光部材の駆動を行なう撮影レンズ沈胴型カメラ。上記付記第3に記載の沈胴型カメラによれば、沈胴状態から撮影状態に復帰する場合に、遮光部材を破損してしまうことがない。

【0078】(4) 上記遮光/非遮光状態指示手段は、上記撮影レンズの沈胴前のカメラの遮光/非遮光状態を記憶する記憶手段である。上記付記第4に記載の沈胴型カメラの記憶手段によれば、撮影レンズの沈胴前の状態を記憶させておくことによって、撮影レンズ沈胴後に、再び撮影領域に撮影レンズを移動させて、写真撮影を再開する場合に、前回の撮影レンズ沈胴前の状態に自動的に戻すことができる。

【0079】(5) 上記記憶手段は電気的の不揮発性メモリである付記第4に記載の撮影レンズ沈胴型カメラ。上記付記第5に記載の沈胴型カメラによれば、カメラの電源がオフの状態となっても記憶を保持しておくことができるので、電池の消耗が少ない。

【0080】(6) 上記遮光/非遮光状態指示手段は、カメラの遮光/非遮光状態を記憶する状態スイッチである。

【0081】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、電動によって遮光部材が駆動されるようにした撮影レンズ沈胴型カメラにおいて、撮影レンズを沈胴する際には、まず、遮光部材を退避させた後に、撮影レンズを沈胴するように構成したことで、遮光部材による露光画面の遮光または非遮光動作や撮影レンズの沈胴動作によって、撮影レンズ面を傷つけたり、遮光部材を破損させることがないようにすると共に、より不快沈胴を実現することで、より小型化された撮影レンズ沈胴型カメラを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の撮影レンズ沈胴型カメラの概念図。

【図2】本発明の第1実施例のカメラにおける電気システムの概略を示すブロック構成図。

【図3】上記図2のカメラの遮光部材駆動手段（電動パノラマ駆動装置）の外観を示す要部斜視図。

【図4】上記図3の遮光部材駆動手段（電動パノラマ駆動装置）において、露光画面を遮光状態または非遮光状態とする際の第1、第2カム動作を説明する図。

【図5】上記図3の遮光部材駆動手段（電動パノラマ駆動装置）において、露光画面を遮光状態とする場合のフローチャート。

【図6】上記図3の遮光部材駆動手段（電動パノラマ駆動装置）において、露光画面を非遮光状態とする場合のフローチャート。

【図7】上記図2のカメラにおける、撮影レンズの沈胴動作を示すフローチャート。

【図8】上記図2のカメラにおける、撮影レンズを撮影

領域へセットする際の動作を示すフローチャート。

【図9】上記図2のカメラにおける、撮影レンズを撮影領域へセットする際の動作の変形例を示すフローチャート。

【図10】上記第1実施例の効果を示す図であって、遮光部材が退避した後に撮影レンズが沈胴した際の動作を示す図。

【図11】本発明の第2実施例のカメラの遮光部材駆動手段（電動パノラマ駆動装置）の外観を示す要部斜視図。

【図12】上記図11の遮光部材駆動手段（電動パノラマ駆動装置）において、露光画面を遮光状態とする場合のフローチャート。

【図13】上記図11の遮光部材駆動手段（電動パノラマ駆動装置）において、露光画面を非遮光状態とする場合のフローチャート。

【図14】上記第2実施例のカメラにおける、撮影レンズの沈胴動作を示すフローチャート。

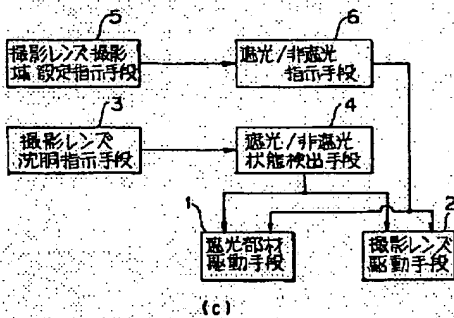
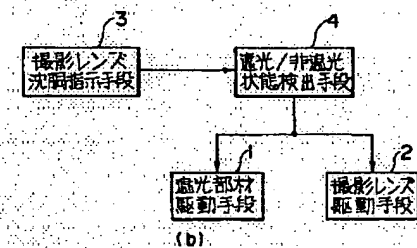
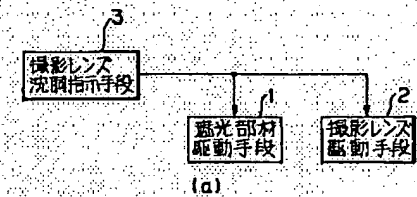
【図15】従来の沈胴型カメラの動作を示す一例であって、(a)は、遮光部材を撮影レンズの光路中に挿入して露光画面を遮光状態とした場合を示す図、(b)は、上記(b)の状態では撮影レンズを沈胴させた状態を示す図。

【符号の説明】

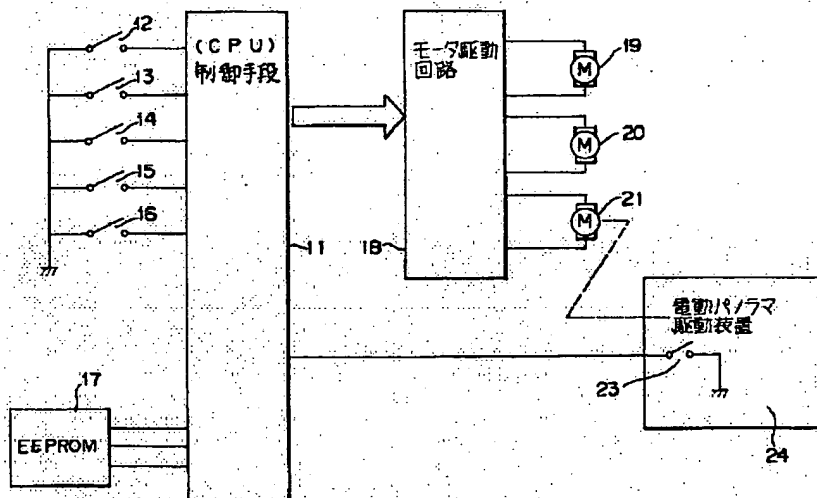
- 1…遮光部材駆動手段
- 2…撮影レンズ駆動手段
- 3…撮影レンズ沈胴指示手段
- 4…遮光/非遮光状態検出手段
- 5…撮影レンズ撮影域設定指示手段
- 6…遮光/非遮光指示手段（遮光部材位置指定手段）
- 11…制御手段（CPU）
- 12…パワースイッチ
- 13…リリーススイッチ
- 14…パノラマスイッチ
- 15…ズームアップスイッチ
- 16…ズームダウンスイッチ
- 17…EEPROM（記憶手段）
- 18…モータ駆動回路
- 19…撮影レンズ駆動（LD）モータ
- 20…ズームモータ
- 21…パノラマモータ
- 23…パノラマ状態スイッチ（遮光/非遮光状態検出手段）
- 22, 122…カムギア
- 22a…第1カム
- 22b…第2カム
- 24…電動パノラマ駆動装置
- 40, 140…第1パノラマ駆動アーム
- 41, 141…第2パノラマ駆動アーム
- 42, 142…第1パノラマ遮光部材

19
43, 143...第2パノラマ遮光部材
42a, 43a, 142a, 143a...パノラマ遮光部
44, 144...バネ

【図1】

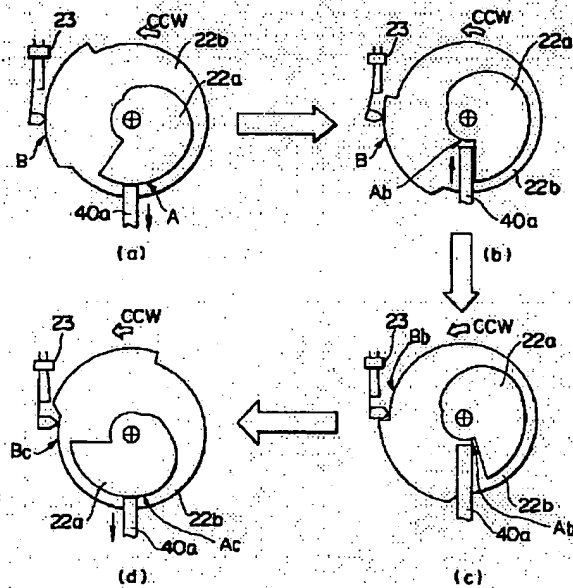


【図2】

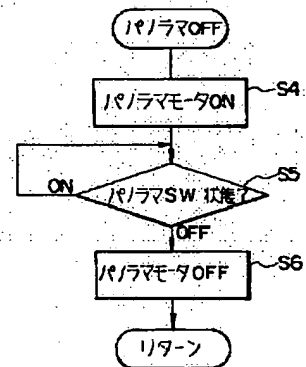


20
122c...板バネ (スリップクラッチ機構)
122d...カム (スリップクラッチ機構)
122e...回転部材 (スリップクラッチ機構)

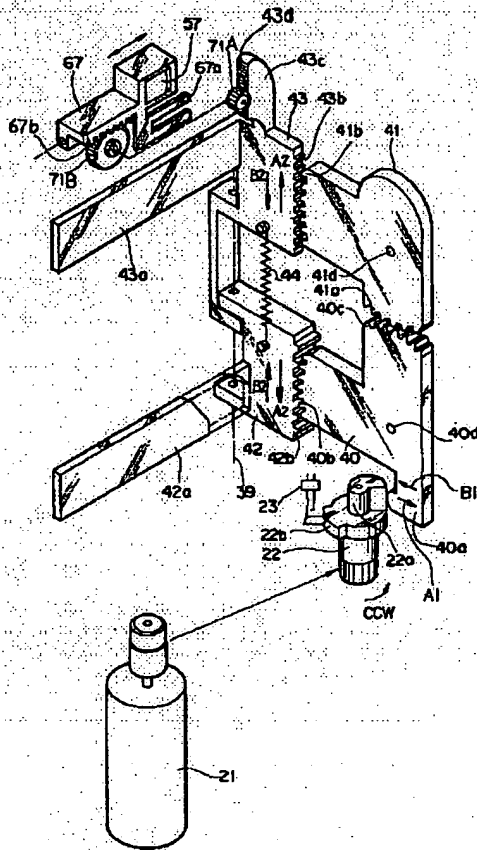
【図4】



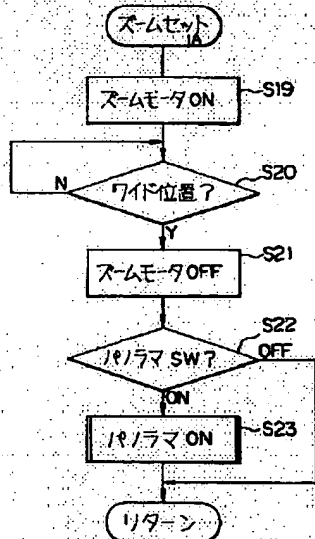
【図6】



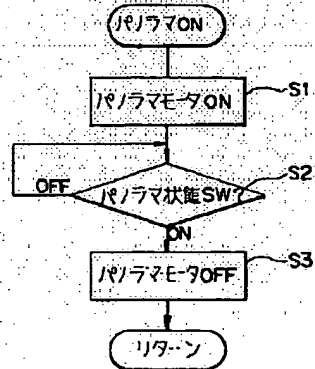
【図3】



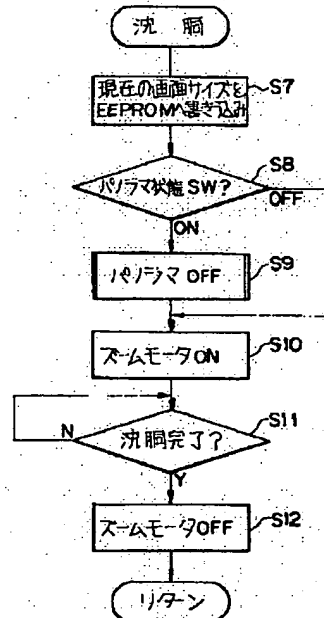
【図9】



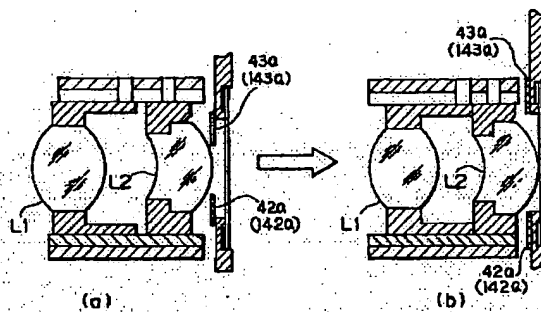
【図5】



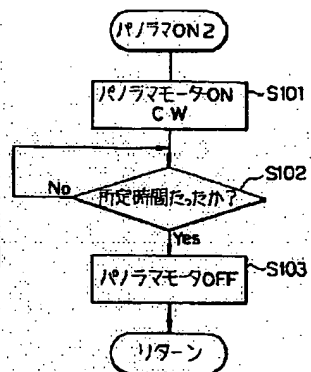
【図7】



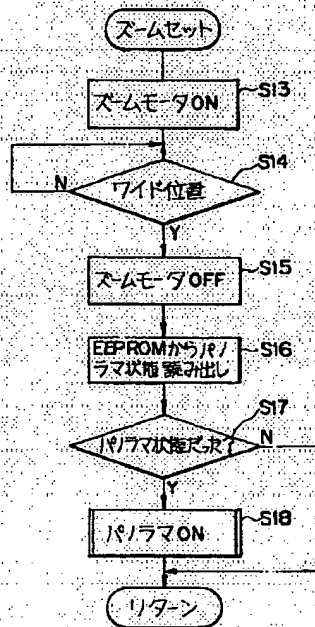
【図10】



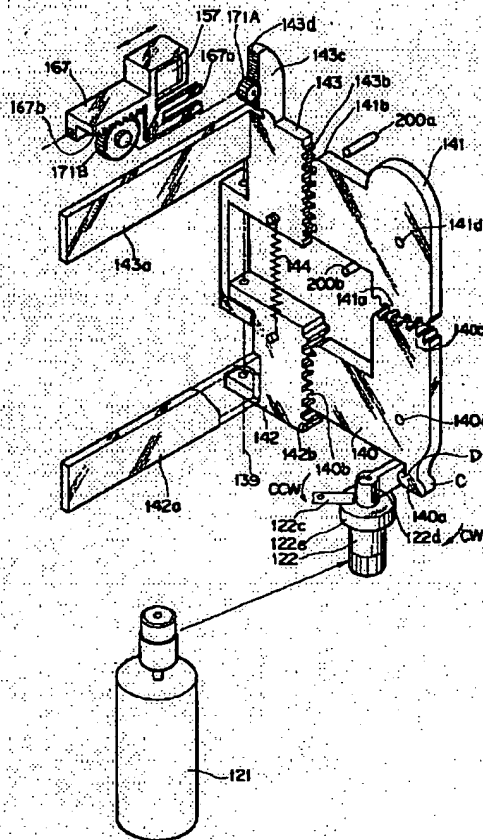
【図12】



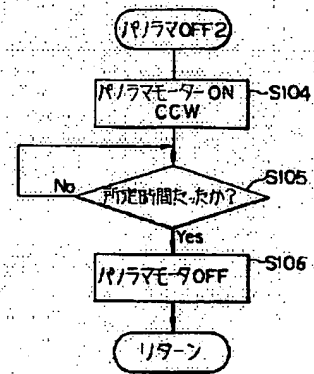
【図8】



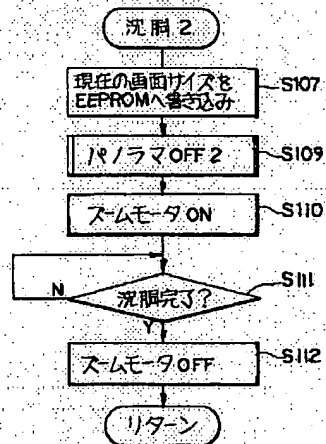
【図11】



【図13】



【図14】



【図15】

